

Influence de l'altitude sur la durabilité du bois de mélèze

par Ernest GAEUMANN

(Institut de botanique spéciale E. P. F., à Zürich)

Il existe, pour tout organisme, un optimum parmi les conditions de vie qui lui sont offertes, ainsi que l'a énoncé M. le professeur Dr I. Mariétan au cours de ses 20 années de présidence de la Murithienne. Cette affirmation est juste, tant au point de vue biologique que sociologique. Pratiquement, il est difficile de situer cet optimum, car il diffère suivant le facteur choisi comme critère. Quantité et qualité s'excluent en général ; ainsi, le plus souvent l'optimum du rendement quantitatif ne correspond pas avec celui de la production qualitative.

Chose étonnante, il n'est que rarement tenu compte de cette constatation — faite couramment par le vigneron valaisan — dans d'autres secteurs économiques. Le bois, par exemple, n'est estimé que d'après la *quantité*, exprimée par son volume en m³. Le seul critère de sa qualité est sa nodosité. Le gros commerce de bois ne s'arrête pour ainsi dire jamais à de petits détails qualitatifs. Seules les populations agricoles connaissent, par expérience séculaire, les moindres différences de qualité entre les bois provenant de leur propre vallée, et elles s'en font un point d'honneur. Parfois même, on doute de la valeur objective de ces distinctions.

L'exemple du bois de mélèze montre cependant que ces subtiles différences qualitatives existent, et qu'elles supportent l'examen scientifique.

Dans notre pays, le Mélèze, *Larix decidua* Mill. croît à toutes les altitudes, depuis les zones inférieures jusqu'à la limite supérieure de la forêt. C'est toujours sur les mêmes sols, riches en éléments minéraux, qu'on le trouve sain et vigoureux. Nous nous demandons : Y a-t-il pour le bois de cette essence une altitude optimum de production en *quantité* et en *qualité* ?

Septante-cinq arbres, âgés de 75 à 360 ans, ont été abattus dans les Grisons à différentes altitudes, allant de 460 à 2100 m., et examinés à ces deux points de vue. Les détails de cette série de recherches, organisée par M. le professeur Dr H. Burger, directeur de la Station fédérale de recherches forestières, à Zürich, se-

ront publiés ultérieurement dans le bulletin édité par cette station. Nous ne donnerons dans cet article que les résultats obtenus.

1. Influence de l'altitude sur le rendement.

Comme unité de base du rendement, nous choisirons l'accroissement en épaisseur, c'est-à-dire l'épaisseur moyenne des cernes. On entend par épaisseur moyenne, la moitié du diamètre du tronc (sans écorce) divisée par le nombre de cernes.

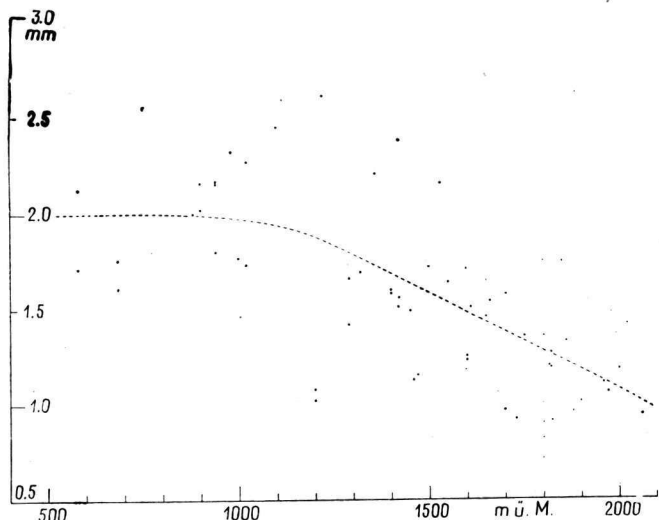


Fig. 1. Répartition de l'épaisseur des cernes en fonction de l'altitude à laquelle ont poussé les arbres examinés. En abscisse : altitude ; en ordonnée : épaisseur moyenne des cernes à une hauteur de tronc de 3 à 7 m. La courbe tracée représente l'épaisseur moyenne approximative des cernes chez les sujets contrôlés.

La Fig. 1 montre que jusqu'à 1000-1200 m., l'altitude n'a aucune influence sur l'épaisseur des cernes. A partir de 1200 m., celle-ci va en diminuant peu à peu jusqu'à la limite supérieure de la forêt. L'optimum de l'accroissement en épaisseur, c'est-à-dire de la *production quantitative* se situe donc aux altitudes comprises entre 500 et 1000-1200 m. environ.

2. Influence de l'altitude sur la qualité du produit.

Nous ne prendrons en considération ici que le bois du cœur. Comme critère de sa qualité, nous choisirons un caractère anatomique : la proportion de *bois d'automne* dans les cernes, et un caractère chimique : la *durabilité* du bois, c'est-à-dire sa résistance à la pourriture.

a) *La proportion de bois d'automne dans les cernes.* La fig. 1 nous a montré la vitesse d'accroissement des mélèzes ; ce n'est qu'à partir de 1000 à 1200 m. qu'elle est en relation avec l'augmentation d'altitude : les cernes s'amincissent graduellement. Nous nous demandons si la proportion de bois d'automne augmente au fur et à mesure que les cernes diminuent d'épaisseur ; on pourrait en

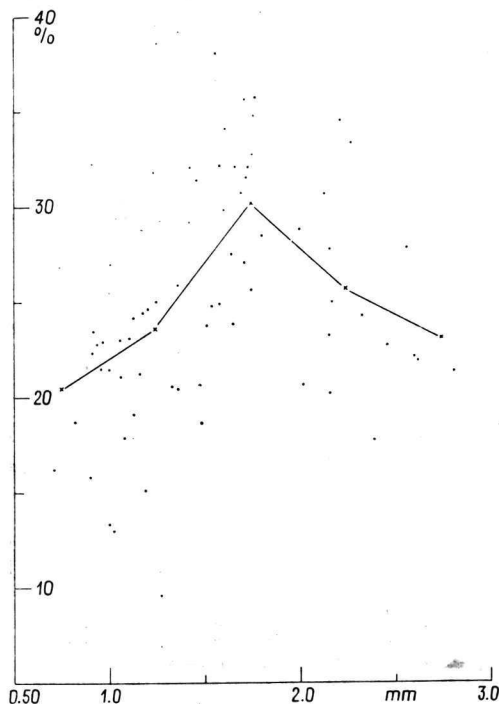


Fig. 2. Relation entre l'épaisseur des cernes et la proportion de bois d'automne qu'ils renferment chez nos 75 troncs de mélèze. **En abscisse :** épaisseur des cernes ; **en ordonnée :** proportion de bois d'automne, exprimée en %. La courbe tracée représente la proportion moyenne de bois d'automne suivant l'épaisseur des cernes.

effet s'imaginer que l'arbre de la plaine, qui croît rapidement, en forme peu, tandis que celui de la haute montagne, s'accroissant lentement, en produit beaucoup.

La fig. 2 nous apprend que la supposition faite ne correspond pas à la réalité. Ni les arbres à croissance très rapide, ni ceux où elle est très lente n'accusent le pourcentage le plus élevé de bois d'automne, mais la production de celui-ci (dont dépend, dans une large mesure, la solidité mécanique du bois) passe par un *optimum*. Chez les cernes de faible épaisseur (inférieure à 1,2 mm.) et chez ceux où elle est très grande (supérieure à 2 mm.), la production de bois d'automne est relative-

ment minime. Elle est nettement plus conséquente chez ceux dont l'épaisseur est comprise entre 1,2 et 2 mm. Il y a donc chez le mélèze une vitesse d'accroissement réalisant les conditions optima de production de bois d'automne.

On ne peut tirer aucune conclusion de la relation entre l'altitude à laquelle les troncs ont poussé et la proportion de bois d'au-

tomne dans les cernes, car, dans la fig. 1, la vitesse d'accroissement suit une courbe irrégulière. Si on lui superpose en outre une troisième fonction binomiale on obtient le champ de points confus

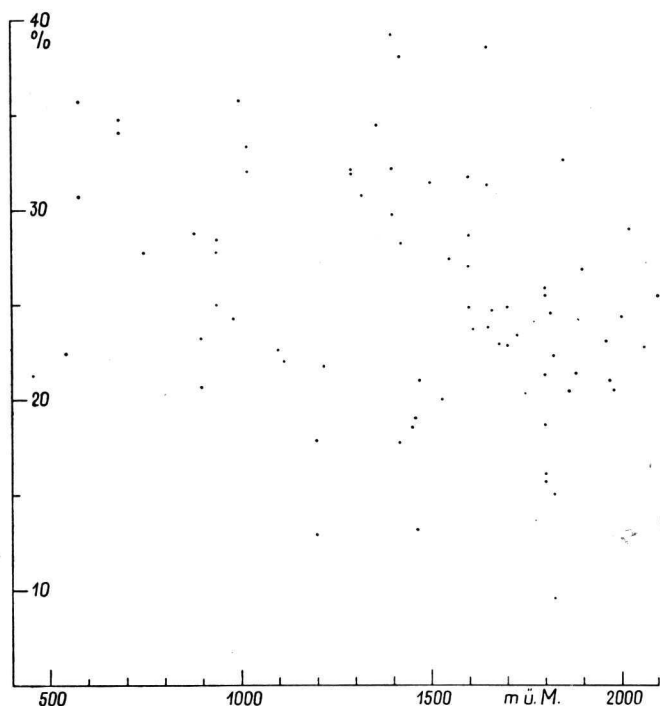


Fig. 3. Répartition de la proportion de bois d'automne dans les cernes en fonction de l'altitude. En abscisse : altitude ; en ordonnée : proportion de bois d'automne dans les cernes (exprimée en %).

de la fig. 3. Nous sommes ainsi amenés à déduire que ce critère anatomique important : la proportion de bois d'automne dans les cernes, ne possède pas d'optimum en fonction de l'altitude.

b) *La résistance du bois à la pourriture.* Comme mesure de la résistance du bois de cœur à la pourriture on a reporté sur la fig. 4 la perte moyenne en matière sèche qu'ont subie les échantillons après avoir été exposés, à température et à humidité constantes, à l'action du champignon des murailles, *Polyporus vaporarius* Pers. Cette perte en matière sèche correspond à la quantité de bois que le champignon a dégradé en gaz carbonique et en eau. Plus les points sont élevés, plus les échantillons sont pourris, et par conséquent moins ils sont durables.

Dans la fig. 5, on a calculé, par dénivellations de 100 m., les valeurs moyennes respectives de chaque échantillon. Ces valeurs

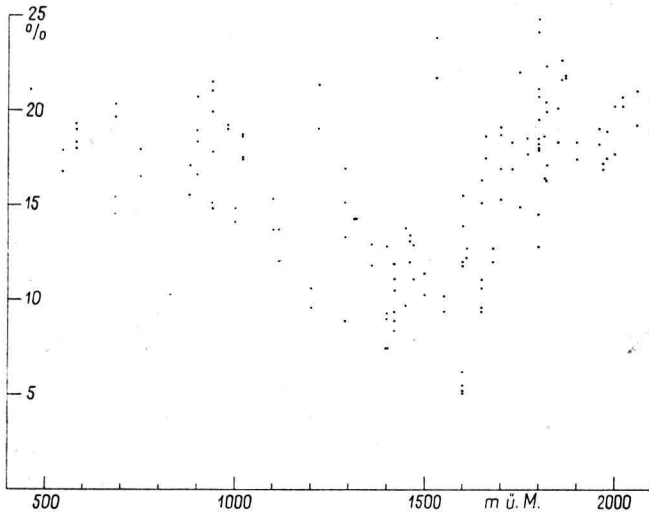


Fig. 4. La disposition du bois de mélèze à la pourriture en fonction de l'altitude à laquelle il a poussé. En abscisse : altitude ; en ordonnée : dégradation respective des échantillons par *Polyporus vaporarius* Pers., mesurée à leur perte en matière sèche.

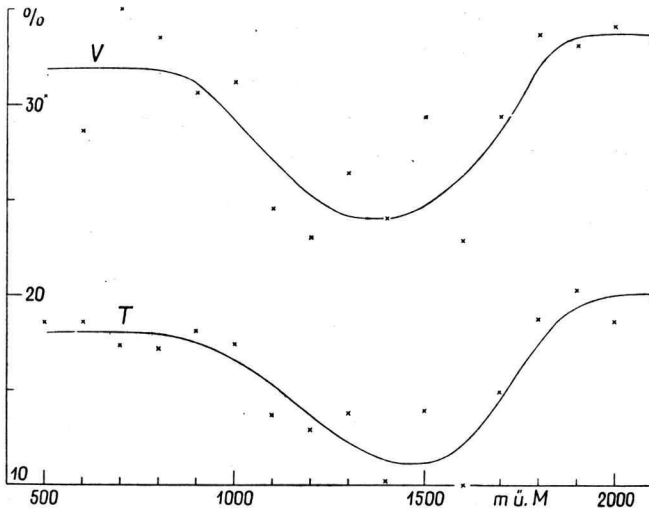


Fig. 5. La disposition moyenne du bois de mélèze à la pourriture en fonction de l'altitude répartie en classe de 100 m. de dénivellation. En abscisse : altitude à laquelle les arbres ont poussé. En ordonnée : destruction respective moyenne des échantillons par *Polyporus vaporarius* Pers., mesurée à leur perte en matière sèche (courbe T) et à leur pourriture totale (courbe V).

ont été portées sous forme de x. La courbe T correspond à celle des valeurs moyennes de la fig. 4. La courbe V est basée sur des données analogues, mais représente la pourriture totale.

Si nous considérons donc des troncs de mélèze de dimensions commerciales, dont l'humidité est la même qu'en forêt, nous voyons que, dans les conditions expérimentales, la pourriture de bois de cœur n'est pour les arbres des Préalpes (1050-1750 m.) que les deux tiers de ce qu'elle est pour ceux du Plateau (jusqu'à 1050 m.) et des Hautes Alpes (au-dessus de 1750 m.). La courbe de résistance du bois de cœur à la pourriture, établie pour des troncs marchands, (c'est-à-dire des troncs dont le diamètre mesure à hauteur de poitrine 40-60 cm.), passe donc par un optimum. La résistance atteint le maximum chez les arbres croissant à une altitude moyenne de 1050-1750 m., tandis qu'elle diminue considérablement dans les zones du Plateau et des hautes montagnes.

L'aspect forestier du problème n'est pas à discuter ici ; la valeur économique du bois de mélèze est encore déterminée par d'autres facteurs que sa résistance à la pourriture, tels que sa solidité, son retrait, sa nodosité, la facilité avec laquelle il se laisse travailler, etc. Même du point de vue botanique, chercher *pourquoi* la résistance varie avec l'altitude, nous entraînerait trop loin. Seul nous intéresse ici le fait que la durée du bois de mélèze est, selon la provenance de celui-ci, sujette à des variations qui décrivent une courbe présentant un optimum en rapport avec l'altitude à laquelle l'arbre s'est développé.

L'altitude limite *absolue* (1050 et 1750 m. au-dessus du niveau de la mer) n'est valable que pour le coin de pays d'où provient le matériel, c'est-à-dire les Grisons. Il est probable que cette limite n'est pas la même dans d'autres régions où les conditions climatiques et édaphiques sont différentes. Il serait intéressant de savoir si de telles expériences ont été faites en Valais.

En résumé on peut conclure que la valeur du mélèze comme arbre de rapport peut être interprétée différemment suivant le critère employé. Celui dont l'appréciation repose sur le rendement en bois considérera les altitudes inférieures à 1000-1200 m., comme les meilleures. Celui qui estime plutôt la production d'après la proportion de bois d'automne ne tiendra pas compte de l'altitude et enfin celui qui se base sur la *durabilité* du bois de cœur, ce qui nous intéresse le plus, reconnaîtra qu'il existe un optimum entre 1050 et 1750 m. environ.